

Perbandingan Tes Lari 15 Menit Balke dengan Tes Ergometer Sepeda Astrand

Iwan Budiman

Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha, Bandung

Abstract

The study of fitness test had been done to 46 students with Balke method running test during 15 minutes and Astrand ergocycle test. The objective of this study is compare the result test of Balke 15 minutes running test and Astrand ergocycle test. The study based on field experiment by comparing Balke 15 minutes running test and Astrand ergocycle test. The subjects of the study were 46 students of Senior High School. By Balke method the subjects have to run or walk during 15 minutes, while with Astrand method they have to cycle the ergocycle. Statistical analysis used "t" paired test. The result of $VO_2\text{max}$ of Balke test is $43.25 \text{ mlO}_2/\text{kg BW/minute}$, it is not significantly different with $VO_2\text{max}$ of Astrand test that is $42.79 \text{ ml O}_2/\text{kg BW/minute}$ ($p > 0.05$). Balke test is accurately enough to measure fitness of many persons in one occasion, whereas Astrand test is to measure only one person in one occasion. Balke test can be used in school and in public gyms.

Keywords : Balke 15 minutes running test - Astrand ergocycle test

Pendahuluan

Pada zaman sekarang ini kebugaran sudah menjadi kebutuhan bagi setiap manusia untuk dapat melakukan aktivitas hidup semaksimal mungkin. Setiap aktivitas yang kita lakukan memerlukan kondisi tubuh yang baik. Untuk mendapatkan kondisi tubuh yang baik tersebut tentunya diperlukan pula kebugaran yang cukup. Dan kita mengetahui untuk mencapai kebugaran tersebut salah satunya adalah dengan berolahraga secara teratur.

Ada beberapa pengertian tentang kebugaran diantaranya kemampuan seseorang untuk melakukan aktivitas sehari-hari tanpa merasa lelah.¹ Kebugaran jasmani adalah kemampuan seseorang untuk menunaikan tugas sehari-hari dengan baik, tanpa merasa lelah yang berlebihan, serta masih mempunyai sisa atau cadangan tenaga untuk menikmati waktu senggangnya dan untuk

keperluan-keperluan mendadak.² Menurut Sutarman (1975) kesegaran jasmani adalah suatu aspek, ialah aspek fisik dari kesegaran yang menyeluruh (*total fitness*) yang memberi kesanggupan kepada seseorang untuk menjalankan hidup yang produktif dan dapat menyesuaikan diri pada tiap pembebanan (*stress*) fisik yang layak.³ Selain itu menurut The Committee on Exercise dari American Heart Association suatu kebugaran atau kesegaran fisik adalah kapasitas umum untuk menyesuaikan diri dan bereaksi dengan baik terhadap kerja fisik. Seseorang dikategorikan fit jika dapat menghadapi kebutuhan gerakan dan kerja sehari-hari dengan aman dan efektif termasuk untuk kerja duduk dan aktif, memenuhi fungsinya dalam keluarga dan masyarakat, serta dapat menikmati kegiatan rekreasi pilihannya tanpa merasa lelah.⁴

Tes kebugaran merupakan tes kemampuan sistem kardiorespirasi dan sistem muskuler.^{1, 5, 6} Tes ini dapat berupa tes maksimal dan tes submaksimal, tes Balke merupakan tes maksimal dan tes Astrand merupakan tes submaksimal.⁷

Pada tes maksimal respons kardiovaskuler adalah maksimal, yaitu denyut nadi mencapai denyut nadi maksimal dan frekuensi respirasi juga mencapai frekuensi maksimal. Pencapaian denyut nadi dan frekuensi respirasi yang maksimal ini juga disebabkan oleh sekresi epinefrin dan norepinefrin yang maksimal juga. Pada tes submaksimal, denyut nadi yang dicapai hanya sampai 85% denyut nadi maksimal sedangkan frekuensi respirasi mengikuti pencapaian denyut nadi 85% denyut nadi maksimal.

Macam-macam tes kebugaran, yaitu :

A. Tes kebugaran lapangan

1. Tes Balke → lari selama 15 menit
2. Tes Cooper → lari selama 12 menit.

B. Tes kebugaran laboratorium.

1. Tes Treadmill, merupakan tes maksimal, yang paling sering dipakai adalah protokol Bruce. Hasil tes adalah nilai kebugaran dalam Mets atau dalam ml O₂/kg BB/menit.
2. Tes Ergometer sepeda, merupakan tes submaksimal, yang sering dilakukan adalah tes ergometer sepeda Astrand dan Fox. Hasil tes adalah nilai kebugaran dalam ml O₂/kg BB/menit.
3. Tes Bangku, merupakan tes submaksimal, yang paling sering dilakukan adalah tes bangku Astrand, Queen's College. Hasil tes

adalah nilai kebugaran dalam skor atau dalam ml O₂/kg BB/menit.

Tes lapangan lari 15 menit Balke merupakan tes maksimal di lapangan, tes ini merupakan tes lapangan yang baik dan sering digunakan untuk tes kebugaran atlet bersama dengan tes lari 12 menit dari Cooper. Subjek yang akan di tes diminta untuk menempuh jarak sejauh mungkin dalam waktu 15 menit, dengan cara berlari atau jalan, subjek tidak boleh berhenti diam atau istirahat di lintasan. Kebugaran subjek dapat dihitung dengan rumus $VO_{2max} \text{ ml O}_2/\text{kg BB/menit} = 0.172 ((a : 15) - 133) + 33.3$, a = jarak yang ditempuh selama lari 15 menit dalam meter.⁸

Maksud penelitian ini adalah membandingkan hasil tes kebugaran cara lari 15 menit dari Balke dengan cara ergometer sepeda dari Astrand.

Bahan dan Cara Penelitian

Bahan Penelitian : subjek penelitian adalah 46 siswa SMA pria yang berumur antara 18 – 21 tahun.

Variabel perlakuan adalah : Lari 15 menit Balke yaitu lari atau jalan terus menerus selama 15 menit.

Tes ergometer sepeda Astrand yaitu mengayuh sepeda dengan beban pada sepeda statis sampai didapatkan denyut nadi antara 120 – 170 per menit.

Variabel respons yaitu volume oksigen dalam ml yang digunakan oleh tubuh per kilogram berat badan per menit.

Persiapan sebelum tes:

Sehari sebelum tes naracoba :

1. tidak boleh melakukan aktivitas fisik yang melelahkan.
2. harus cukup tidur.

3. makan teratur.
4. tidak boleh minum kopi, coklat, coca-cola, makanan atau minuman yang mengandung antihistamin, diazepam seperti obat flu atau obat sakit badan.

Pada hari akan tes:

1. tes dilakukan minimal 2 jam setelah makan ringan atau 4 jam setelah makan banyak.
2. tidak boleh merokok.
3. pakaian tidak ketat, cukup longgar, enak dipakai dan tidak mengganggu gerakan tubuh, untuk laki-laki memakai celana pendek.

Prosedur tes Balke :

1. Naracoba berlari mengelilingi lintasan sepanjang 400 m selama 15 menit, secepat mungkin.
2. Naracoba selama 15 menit itu tidak boleh berhenti, tetapi harus berlari atau jalan.
3. Ukur jarak yang ditempuh oleh naracoba selama 15 menit itu, dari jarak itu dapat dihitung berapa VO_2 max nya dalam ml O_2 /kg BB/menit.

Prosedur tes ergometer sepeda Astrand:

1. naracoba mengayuh sepeda untuk pemanasan dengan beban awal 25 watt dengan kecepatan 50 rpm selama 3 menit.
2. dilanjutkan dengan penambahan beban 25 watt dengan kecepatan 50 rpm, tiap beban dilakukan selama 6 menit.
3. hitung DN (Denyut Nadi) tiap menit untuk setiap beban, sampai tercapai DN diantara 120-170 kali per menit.
4. timbang BB.
5. dari BB dan DN tiap beban hitung VO_2 max, VO_2 max yang didapat dikoreksi sesuai umur, setelah dibagi BB, maka hasil yang didapat

berupa VO_2 max dalam ml O_2 /kg BB/menit.

Hasil dan Pembahasan

Dari hasil tes Balke didapatkan VO_2 max rata-rata 43.25 ml O_2 /kg BB/menit, sedangkan dari hasil tes ergometer sepeda Astrand didapatkan VO_2 max rata-rata 42.79 ml O_2 /kg BB/menit. Dari hasil perhitungan dengan tes t yang berpasangan didapatkan t hitung = 1.48 yang lebih kecil dari t tabel = 2.01, jadi antara VO_2 max hasil tes Balke tidak berbeda nyata dengan VO_2 max hasil tes ergometer sepeda Astrand ($p > 0.05$).

Tes Balke secara luas banyak dipakai untuk memeriksa kebugaran atlet atau masyarakat yang berolahraga, keuntungan tes Balke adalah tes ini dapat dipakai untuk mengukur kebugaran banyak orang sekaligus dengan hasil yang cukup akurat, sedangkan tes ergometer sepeda Astrand hanya dapat dipakai untuk mengukur kebugaran seorang demi seorang, sehingga memakan waktu lama. Kerugian tes Balke adalah memerlukan lintasan untuk lari, yang standard adalah lintas sepanjang 400 meter.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Hasil tes lari 15 menit Balke tidak berbeda dengan hasil tes ergometer sepeda Astrand, tes Balke cukup akurat untuk mengukur kebugaran banyak orang sekaligus, sehingga menghemat biaya dan waktu.

Saran

Tes Balke dapat dipakai di sekolah-sekolah atau di tempat olahraga umum untuk mengukur kebugaran

banyak orang sekaligus dengan cukup
akurat, hemat biaya dan waktu.

Jarak m	VO ₂ max	Astrand	Balke- Astra
2810	42.65	46.11	-3.46
3080	45.74	46.21	-0.47
2690	41.27	42.21	-0.94
2440	38.4	39.46	-1.06
2870	43.33	43.01	0.32
3420	49.64	48.48	1.16
3102	45.99	42.59	3.4
2520	39.32	39.98	-0.66
2710	41.5	42.26	-0.76
2560	39.78	38.38	1.4
2980	44.59	40.27	4.32
2960	44.37	43.01	1.36
2680	41.15	45.05	-3.9
2550	39.66	38.88	0.78
2580	40.01	39.09	0.92
3075	45.68	43.14	2.54
3090	45.86	43.19	2.67
3075	45.68	46.97	-1.29
2850	43.1	44.48	-1.38
2585	40.07	40.21	-0.14
2500	39.09	40.22	-1.13
3080	45.74	46.69	-0.95
2950	44.25	44.17	0.08
2660	40.93	40.76	0.17
3285	48.09	46.83	1.26
3310	48.38	46.76	1.62
2990	44.71	44.52	0.19
3260	47.81	42.16	5.65

Jarak m	VO ₂ max	Astrand	Balke- Astra
3102	45.99	40.73	5.26
3280	48.03	46.2	1.83
2400	37.94	38.37	-0.43
2820	42.76	43.17	-0.41
2630	40.58	39.41	1.17
2450	38.52	38.98	-0.46
2540	39.55	43.47	-3.92
2620	40.47	39.97	0.5
2580	40.01	38.55	1.46
3380	49.18	48.54	0.64
2860	43.22	47.08	-3.86
2860	43.22	41.99	1.23
2555	39.72	39.96	-0.24
3160	46.66	42.66	4
3140	46.43	43.29	3.14
2820	42.76	42.37	0.39
2875	43.39	43.24	0.15
2970	44.48	45.08	-0.6
Total rata- rata	1989.7 43.25435	1968.15 42.78587	
		Rata-rata =	0.468478
		sd =	2.143661
		n =	46
		t hitung =	1.482218
	t tabel	45,5% =	2.014

Daftar Pustaka

1. Astrand, P.O. and K. Rodahl. *Textbook physiological bases of exercise*. 3rd ed. New York :McGrawHill Book Company, 1986.
2. Sadoso Sumosardjuno. *Olahraga dan Kesehatan dari A sampai dengan Z*. Jakarta: Pustaka Kartini, 1989.
3. Muhamad Prihadi. *Kesegaran Jasmani*. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, 1979.
4. Hasjim Effendi. *Fisiologi Kerja dan Olahraga serta Peranan Tes Kerja Untuk Diagnostik*. Bandung: Penerbit Alumni, 1983.
5. Brooks, G.A., and Fahey, T.D. *Exercise Physiology*. New York: MacMillan Publishing Company, 1985.

6. Fox, EL, RW Bower and ML Foss. *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics*. 4th ed. WB Saunders College Publishing, 1988.
7. Lamb, D.R. *Respon and Adaptation Physiology of Exercise*. Edisi: 2. New York: Macmillan Publishing Company, 1984.
8. Pyke, Frank. *Better Coaching*. 1st ed. Australian Coaching Council, Incorporated, 1991

